

**CURSO:** *Mestrado e Doutorado em Ciência da Computação*

**DISCIPLINA:** *Teoria da Computação*

**CÓDIGO:** 54685

**CRÉDITOS:** 02

**CARGA HORÁRIA:** 30 horas/aula

**VALIDADE:** *A partir de 2015/II*

**OBJETIVOS:** O cumprimento da disciplina busca dar ao aluno, ao final do semestre, condições de:

1. Identificar os princípios básicos da teoria de Turing e operar com estes;
2. Compreender os limites da computação através de provas de indecidibilidade;
3. Reconhecer e utilizar a hierarquia de Chomsky bem como as linguagens geradas por estas;
4. Conhecer elementos da hierarquia de classes de complexidade de problemas;
5. Conhecer problemas pertencentes às classes de problemas P e NP, suas características e importância;
6. Compreender aspectos da reducibilidade de problemas e de provas de NP-completude.

**EMENTA:**

Teoria da Computabilidade (Turing). Indecidibilidade do Problema da Parada. Hierarquia de Chomsky. Classes de Complexidade de Problemas. Problemas NP. Reducibilidade de problemas. Provas de NP-completude.

**UNIDADE: 01**

**CONTEÚDO:** Teoria da Computabilidade

**1.1.** Sistemas de Transição de Estado

**1.2.** Máquinas de Turing

**1.3.** Variações de Máquinas de Turing (múltiplas fitas, não determinismo, etc.)

**1.4.** Conjectura de Church-Turing

**UNIDADE: 02**

**CONTEÚDO:** Limites da Computação

**2.1.** Problemas Indecidíveis

**2.2.** Provas por Diagonalização

**2.3.** Prova da Indecidibilidade do Problema da Parada

**2.4.** Hierarquia de Chomsky

**2.5.** Teorema de Rice

Carimbo e Assinatura da Unidade:

**Campus Central**

Av. Ipiranga, 6681 – Prédio 32 - CEP: 90619-900

Fone: (51) 3320-3611 – Fax (51) 3320-3621

E-mail: ppgcc@inf.pucrs.br

[www.pucrs.br/facin](http://www.pucrs.br/facin)

**UNIDADE: 03**

**CONTEÚDO:** Classes de Complexidade de Problemas

- 3.1. Tipos de Problemas
- 3.2. Classe de Problemas Computacionais
- 3.3. Hierarquia de Classes de Problemas

**DA UNIDADE: 04**

**CONTEÚDO:** Classe NP

- 4.1. Definição da Classe
- 4.2. Exemplos de Problemas Importantes (P e NP)
- 4.3. Redução polinomial de problemas
- 4.4. Provas de NP-Completeness

**BIBLIOGRAFIA:**

**BÁSICA:**

- 1. Michael Sipser, Introduction to the Theory of Computation, 2<sup>nd</sup> edition, 2006.
- 2. T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein. Introduction to Algorithms, 3<sup>rd</sup> edition, 2009.

**COMPLEMENTAR:**

- 1. D. Harel. Algorithmics: The Spirit of Computing, 3<sup>rd</sup> edition, 2004.
- 2. Lewis, Papadimitriou. Elements of the Theory of Computation, 1981.
- 3. Aho, Alfred V. Foundations of computer science. Computer Science Press, 1998. Registro 004 A286fb.
- 4. Cohen, D. I. A. Introduction to computer theory. Wiley & Sons, Inc. Revised Printing, 1991. Registro 004 C678ia.

Carimbo e Assinatura da Unidade:

**Campus Central**

Av. Ipiranga, 6681 – Prédio 32 - CEP: 90619-900  
Fone: (51) 3320-3611 – Fax (51) 3320-3621  
E-mail: [ppgcc@inf.pucrs.br](mailto:ppgcc@inf.pucrs.br)  
[www.pucrs.br/facin](http://www.pucrs.br/facin)